

Pelatihan Dasar-dasar Pengukuran Kelistrikan di MAN 2 Ciracas

Upik Rahma Fitri^{1,a)}, Haris Suhendar^{1,b)}, Esmar Budi^{1,a)}

a) Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta, Jl. R.Mangun Muka Raya No.11, RT.11/RW.14, Rawamangun, Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13220, Indonesia

b) Program Studi Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta, Jl. R.Mangun Muka Raya No.11, RT.11/RW.14, Rawamangun, Kec. Pulo Gadung, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13220, Indonesia

✉: ^{a)}*upikrahma@unj.ac.id

Abstract

The basics of measurement in physics subjects at the high school/equivalent level are very necessary. Given that for approximately 2 years the world of education has experienced changes in learning due to the covid-19 pandemic. Face-to-face learning is turning online. The basic measurement training carried out has helped students at MAN 2 Ciracas have skills in using electrical measuring instruments such as multimeters. These skills can be seen in the results of observations of 40 students of class X in Man 2 Ciracas. The purpose of the training is to know how to read the scale on a voltage and resistance measuring instrument, take measurements of voltage and resistance, analyze the results of measurement data and draw conclusions. While the results of observations can be seen that as many as 40 students can read the measurement scale, measure voltage and resistance, analyze measurement data repeatedly and draw conclusions based on the data obtained. In addition, observations were made when students carried out experiments, namely students were very enthusiastic in conducting measurement training activities, the longest measurement time was the measurement of obstacles, the difficulties during measurement were reading the scale and changing the scale calculation.

Keywords: Training, Electrical, Voltage, Resistance.

PENDAHULUAN

Kondisi pandemik covid-19 yang dimulai diawal tahun 2020 hingga saat ini telah merubah kaidah pembelajaran tatap muka (luring) menjadi pembelajaran tidak tatap muka (daring). Kegiatan pembelajaran praktikum atau percobaan laboratorium menjadi bagian yang paling terdampak dari kebijakan pembelajaran di rumah selama masa pandemik ini. Mata pelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA)/ Sederajat sebagai ilmu alam dasar yang terintegrasi dengan bidang ilmu dasar dan terapan lain merupakan ilmu penting sebagai pendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bermanfaat bagi masyarakat (Dwiningsih,2018). Pemahaman ilmu Fisika terutama didukung oleh hasil-hasil pengamatan khususnya melalui kegiatan percobaan laboratorium. Tantangan terbesar dalam pembelajaran sains seperti Fisika secara daring adalah kegiatan praktikum ataupun percobaan laboratorium (Setiawan, A. R. 2020). Meskipun pelaksanaan kegiatan praktikum atau percobaan laboratorium dapat dilakukan menggunakan simulasi atau model, namun demikian pembelajaran laboratorium secara daring tetap memiliki kekurangan khususnya dalam capaian ketrampilan laboratorium mahasiswa dan peserta didik. Melihat kondisi pendemik saat ini dengan kecenderungan menurun, maka pelaksanaan pembelajaran laboratorium berpeluang dilaksanakan dengan optimal secara luring.

Aspek dasar dari suatu kegiatan pembelajaran laboratorium Fisika disemua tingkatan adalah pengukuran ataupun penggunaan alat ukur (Zai, J., & Ishafit, I. 2019). Ketrampilan penggunaan alat ukur dan pengukuran beserta pengumpulan dan analisis data hasil pengukuran laboratorium Fisika menjadi kegiatan penting dalam menunjang ketrampilan numerasi dan literasi sains peserta didik (Yampap, U., & Bay, R. R. 2020). Usulan kegiatan ini berupa pelatihan dasar- dasar pengukuran di laboratorium Fisika bagi siswa.

Fisika menjadi salah satu subjek yang diberikan ditingkat sekolah mulai dari tingkat dasar hingga menengah. Hal mendasar dari analisis fenomena alam secara fisika adalah penguasaan ilmu fisika secara teoritis dan penguasaan ketrampilan empiris melalui kegiatan percobaan baik di laboratorium maupun di lapangan (Lusidawaty, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. 2020). Percobaan laboratorium merupakan suatu pendekatan saintifik guna meningkatkan keterampilan numerasi dan literasi sains dan bahkan dapat dikembangkan lebih jauh dan dalam melalui basis penelitian. Basis fundamental dari suatu percobaan laboratorium adalah pengukuran yang melibatkan penggunaan alat ukur baik alat ukur manual, digital elektronik, komputer maupun sensor (Pranata, K. B., & Sundaygara, C.2019). Pengukuran merupakan bagian dalam melatih ketrampilan numerasi sebagai pengantar dalam memahami fenomena sains ataupun teknologi.

Oleh karena itu penguasaan dasar- dasar pengukuran untuk melakukan percobaan di laboratorium fisika SMA /sederajat sangat diperlukan.

Pelaksanaan praktikum maupun percobaan khususnya bidang ilmu fisika di beberapa lembaga pendidikan saat pandemic covid-19 sempat terhenti/ masih belum optimal penggunaannya.

Pendekatan secara percobaan untuk memahami fenomena alam sangat potensial dalam pengembangan pendidikan dengan mengeksplorasi pengalaman dan pengamatan secara langsung (Herlina, V.2019). Kondisi tersebut memicu Program Studi Fisika dan Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Jakarta dengan seluruh civitas akademisnya untuk melakukan beberapa kegiatan yang diharapkan dapat membantu masyarakat khususnya instansi atau lembaga pendidikan diwilayah binaan Jakarta Timur untuk dapat berkontribusi melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat (P2M) yang melibatkan dosen, staf, mahasiswa dan alumni. Pelaksanaan program kegiatan P2M ini akan dilaksanakan secara bersama-sama dengan instansi mitra untuk melaksanakan pelatihan dasar-dasar pengukuran kelistrikan.

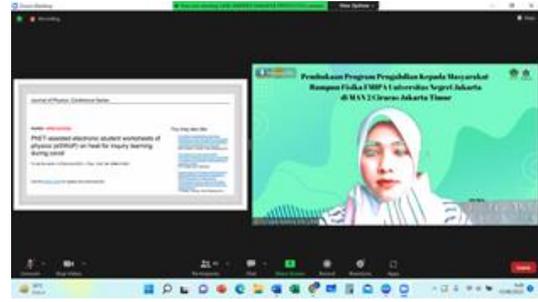
METODE

Tahapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat meliputi persiapan, pelaksanaan pelatihan, dan evaluasi. Tahap persiapan dilaksanakan secara daring dan luring di Laboratorium Media pembelajaran Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Jakarta pada bulan Juni-Agustus 2022. Tim pelaksana kegiatan adalah tim dosen sekaligus dan 4 orang mahasiswa Prodi Fisika FMIPA Universitas Negeri Jakarta semester 3 sebagai pendamping instruktur.

Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 1,13 dan 23 Agustus 2022, dengan kombinasi pertemuan daring menggunakan zoom meeting sebanyak 2 kali dan pertemuan luring di Madrasah Aliyah Negeri 2 Ciracas Jakarta Timur sebanyak satu kali, serta dilengkapi dengan angket kuesioner serta lembar observasi. Materi yang diberikan terdiri dari: gambaran umum pelatihan, teori dasar-dasar pengukuran kelistrikan dilanjutkan pelatihan untuk menggunakan dan pengambilan data pengukuran kelistrikan.



(a)



(b)

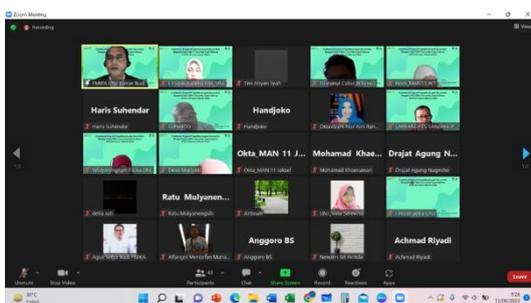


(c)

Gambar 1. Persiapan dan Penyampaian Materi (a)Persiapan Tim P2M dosen dan mahasiswa (b) Pengarahan Pra Pelatihan dan gambaran umum materi (c)Penjelasan Tata Cara Penyerahan Tugas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dasar-dasar pengukuran merupakan keterampilan utama Ketika akan melakukan suatu percobaan dilaboratorium. Dasar- dasar pengukuran perlu dimiliki agar dalam melakukan kegiatan percobaan, data yang diperoleh dan hasil pengamatan sesuai dengan kaidah atau teori yang berlaku. Daalam melakukan dasar-dasar pengukuran peserta diberikan arahan bagaimana cara membaca skala pengkuran alat ukur kelistrikan yaitu untuk dalam pengukuran tegangfan dan hambatan. Sebanyak 40 siswa MAN 2 Cihracas melakukan pengukuran tegangan pada baterai dan hambatan pada baterai. Pengukuran di lakukan sebanyak 5 kali utnuk mendapatkan rata-rata pengukuran.



(a)



(b)



(c)

Gambar 2. Pembukaan P2M sekaligus pemberian materi (a) Pembukaan dan pemberian materi secara daring (b) Pengukuran tegangan dan hambatan (c) menganalisis data dan membuat kesimpulan.

Pada gambar 1.a adalah Awal kegiatan dilakukan pemberian materi secara online, teori yang diberikan merupakan keterampilan dalam membaca skala pengukuran dan cara pandang/mata melihat skala ukur. Pada gambar 1.b adalah kegiatan peserta didik diberikan pelatihan pengukuran. Alat yang digunakan adalah multimeter digital dan baterai sebagai variable yang diukur tegangan dan hambatannya. Banyak pengukuran yaitu 5 kali untuk mendapatkan rata-rata pengukuran yang akurat.

Pada gambar 1.c adalah kegiatan peserta didik mengolah data dari hasil percobaan. Dari 40 siswa yang dibagi kedalam 8 kelompok Ketika melakukan pengukuran tegangan dan hambatan, seluruh kelompok (peserta) dapat melakukan pengukurandan mengisi table data pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik melakukan tahap pengukuran dengan benar sesuai intruksi dan cara/ kaidah pengukuran.

PENGUKURAN HAMBATAN		PENGUKURAN TEGANGAN	
JUMLAH BAHAN	HAMBATAN (OHM)	JUMLAH BAHAN	TEGANGAN (VOLT)

TIME : _____

(a)

ANALISIS & KESIMPULAN

TEMPORAL: _____
NAME: _____

ANALISIS

KESIMPULAN

(b)

Gambar 2. (a) Tabel Data Pengukuran Tegangan dan Hambatan (b) tabel analisis dan kesimpulan

Untuk mengetahui ketercapaian tujuan pelatihan, setiap peserta diwajibkan membuat analisis data dan kesimpulan yang sudah dikumpulkan secara tertulis. Maka 40 siswa dari 8 kelompok membuat data pada table data pada gambar 2 (a) dan membuat analisis data dan kesimpulan sesuai data yang diperoleh kelompoknya pada gambar 2 (b).

Kemudian untuk melihat ketercapaian kegiatan peserta pelatihan mengisi kuesioner sehingga didapatkan hasil evaluasi. Hasil evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan menunjukkan peserta dapat melakukan pengukuran tegangan dan hambatan (100%), pengerjaan pengukuran

yang membutuhkan waktu paling lama dalam hambatan (75 %), Langkah percobaan pengukuran kelistrikan pada buku petunjuk memudahkan peserta dan membantu dalam pengambilan data (95%), setiap anggota kelompok melakukan pengukuran karena setiap kali percobaan terdapat 5 kali pengulangan pengukuran (100%), Peserta juga mengisi angket agar kedepannya pelatihan dapat dilaksanakan secara berkelanjutan (100%). Rosdianto, H., Suryati, S., Juhari, J., Sonia, S., Wati, N., Dafian, Y., & Alnisa, S. (2018). Zelscope 1.0 Sebagai Pencuplik Data Dalam Percobaan Pengukuran Tegangan DC. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 6(2), 93-95.

KESIMPULAN

Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Sensor dan Mikrokontroler di MAN 2 Ciracas Jakarta Timur tahun 2022 dengan kombinasi pertemuan daring dan luring telah selesai dilaksanakan. Output dari kegiatan ini adalah peserta mendapatkan pelatihan dasar-dasar pengukuran serta penyelenggara mendapatkan data hasil observasi yang akan dievaluasi berkelanjutan. Seluruh peserta menyarankan agar kegiatan pelatihan dapat dilaksanakan secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada seluruh pihak yang telah mendukung kegiatan pengabdian pada masyarakat tahun 2022, khususnya kepada MAN 2 Ciracas dan program studi fisika dan Pendidikan fisika yang telah membantu dalam terlaksana kegiatan ini

REFERENSI

- Dwiningsih, K., Sukarmin, M., & Rahma, P. T. (2018). Pengembangan media pembelajaran kimia menggunakan media laboratorium virtual berdasarkan paradigma pembelajaran di era global. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 156-176.
- Setiawan, A. R. (2020). Peningkatan literasi saintifik melalui pembelajaran biologi menggunakan pendekatan saintifik. *Journal of Biology Education*, 2(1), 1-13.
- Zai, J., & Ishafit, I. (2019). Pengukuran Tingkat Keterampilan Proses Sains Mahasiswa pada Praktikum Gaya Gerak Listrik Induksi di Laboratorium Fisika Dasar Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. *Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 4(1), 1-6.
- Yampap, U., & Bay, R. R. (2020). Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Musamus Journal of Primary Education*, 3(1), 57-64.
- Lusidawaty, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. (2020). Pembelajaran IPA Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Motivasi Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 168-174.
- Pranata, K. B., & Sundaygara, C. (2019). Penentuan Hambatan Dalam Baterai Melalui Media Pembelajaran Praktikum Sederhana Guna Meningkatkan Kualitas Calon Guru Fisika. *Semnas Senastek Unikama 2019*, 2.
- Herlina, V. (2019). *Panduan praktis mengolah data kuesioner menggunakan SPSS*. Elex Media Komputindo.